

S EPODOC / EPO

PN - DE19923833 A 19991202

PD - 1999-12-02

PR - DE19991023833 19990526; DE19981024413 19980530

OPD - 1998-05-30

TI - Antenna device for automobile e.g. for reception of GPS signals

AB - The antenna device is positioned on the outside of the vehicle body (1), with an antenna (3) integrated within the housing of one or both external wing mirrors (2), connected to an antenna feed (4) led directly to the back of the dashboard of the automobile. An independent claim for an antenna for an automobile antenna device is also included.

IN - SIEM JANG TIK (DE); KREFT WOLFGANG (DE)

PA - VOLKSWAGENWERK AG (DE)

ICO - L60R1/12H

EC - B60R1/12 ; H01Q1/32L4

IC - H01Q1/32

S WPI / DERWENT

TI - Antenna device for automobile e.g. for reception of GPS signals

PR - DE19981024413 19980530

PN - DE19923833 A1 19991202 DW200004 H01Q1/32 006pp

PA - (VOLS) VOLKSWAGEN AG

IC - H01Q1/32

IN - KREFT W; SIEM J T

AB - DE19923833 NOVELTY - The antenna device is positioned on the outside of the vehicle body (1), with an antenna (3) integrated within the housing of one or both external wing mirrors (2), connected to an antenna feed (4) led directly to the back of the dashboard of the automobile.

- DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM for an antenna for an automobile antenna device is also included.

- USE - The antenna device can be used for reception of GPS signals for a car navigation system, for a mobile telephone, and for general broadcast reception.

- ADVANTAGE - The antenna device provides improved reception of weak GPS signals.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a schematic representation of an antenna device for an automobile.

- Vehicle body 1

- Wing mirrors 2

- Integrated antenna 3

- Antenna line 4

- (Dwg.2/3)

OPD - 1998-05-30

AN - 2000-040394 [04]



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 199 23 833 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 01 Q 1/32

②1 Aktenzeichen: 199 23 833.2
②2 Anmeldetag: 26. 5. 99
④3 Offenlegungstag: 2. 12. 99

DE 199 23 833 A 1

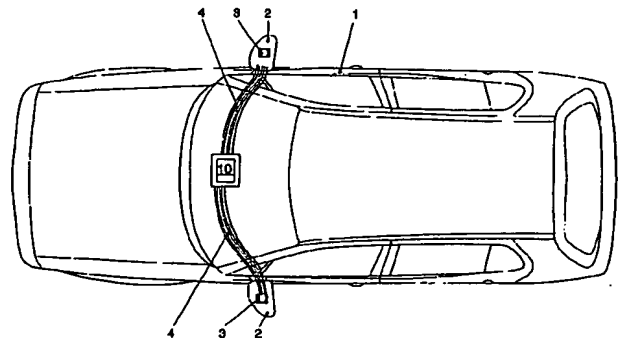
⑥6 Innere Priorität:
198 24 413. 4 30. 05. 98
⑦1 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:
Siem, Jang Tik, 38154 Königslutter, DE; Kreft,
Wolfgang, 38442 Wolfsburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Antenne bzw. eine Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug, bei welcher die Antenne außerhalb der Außenhaut der Fahrzeugkarosserie angeordnet ist, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Um bei einer solchen Antenne bzw. Antennenanordnung zu gewährleisten, daß die Antenne weitestgehend ungestört, also unabgeschirmt arbeiten kann, und dennoch geschützt vor mechanischen Beschädigungen angeordnet ist, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Antenne (3) innerhalb des Gehäuses eines oder beider Außenspiegel (2) angeordnet ist, und daß von dort ausgehend die Antennenleitung (4) direkt hinter die Armaturentafel des Kraftfahrzeuges geführt ist.



DE 199 23 833 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antenne bzw. eine Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug, bei welcher die Antenne außerhalb der Außenhaut der Fahrzeugkarosserie angeordnet ist, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es sind aus dem Stand der Technik vielfältige Antennenanordnungen für Kraftfahrzeuge bekannt. Man unterscheidet im wesentlichen zwei Gruppen von Antennen, nämlich eine erste Gruppe, die sich innerhalb des Kraftfahrzeuges befindet und eine zweite Gruppe welche die sich außerhalb der Außenhaut des Kraftfahrzeuges befindet bzw. befestigt ist. Innerhalb des Fahrzeuges angeordnete Antennen haben den Vorteil, daß sie relativ zerstörungssicher angeordnet sind, haben aber den Nachteil, daß eine gewisse Abschirmwirkung durch die metallische Karosserie im Sinne eines Faraday'schen Käfigs vorliegt. Daraus wiederum ergibt sich die Konsequenz, daß im Fahrzeuginneren angeordnete Antennen hinsichtlich ihrer Empfangsleistung oder bei Telefonanlagen auch hinsichtlich ihrer Sendeleistung stark beeinflußt werden, durch die oben genannte Faraday'sche Abschirmung.

Dies macht sich schon ganz besonders bei Telefoneinrichtungen bemerkbar, wenn diese nur mit einer innerhalb des Fahrzeuges betriebenen Antenne ausgestattet sind. Bei Mobilfunktelefonen ist jedoch das Signal noch relativ stark, bereitet aber dennoch Schwierigkeiten.

Mehr und mehr finden Verkehrsleitsysteme und Ortsbestimmungen in Kraftfahrzeugen Anwendung. Dabei wird ein satellitengestütztes Signalsystem namens GPS (Global-Positioning-System) verwendet. Die Signalstärken solcher GPS-Systeme sind sehr gering. Davon ausgehend sind innerhalb des Fahrzeuges angeordnete Antennen, wegen der oben genannten Faraday'schen Abschirmung nahezu unbrauchbar.

Andererseits sind außerhalb der Karosserieaußenhaut angeordnete Antennen jedoch der Beschädigung und des Mißbrauches ausgesetzt. Aus dem Stand der Technik sind vielfältige Lösungen der einen oder anderen Art, d. h. innerhalb oder außerhalb der Fahrzeugaußenhaut bekannt.

Aus der DE 44 03 643 A1 ist eine Antennenanordnung bekannt, welche verdeckt hinter Glas angeordnet ist. Nachteilig ist hierbei, daß Glasoberflächen in bzw. an Kraftfahrzeugen zur Wärme- und Lichtdämmung meist metallisiert sind. Eine solche Metallschicht dämpft wiederum das Antennensignal, was insbesondere bei dem schon schwachen GPS-Signal von großem Nachteil ist.

Aus der EP 0 821 429 A2 ist es bekannt, eine Antenne bzw. eine Antennenanordnung am Innenspiegel, also hinter der Frontscheibe anzuordnen. Die Antenne sitzt dort zwar relativ gut versteckt, aber es findet ebenfalls eine, wie oben beschrieben, nachteilige Abschirmung durch die Metallisierungsschicht auf der Frontscheibe statt.

Aus der EP 0 453 611 A1 ist eine Netzantenne bekannt, welche im Fahrzeughimmel der Karosserie, also innerhalb des Fahrzeuges angeordnet ist. Auch hierbei ist die Abschirmung durch die Fahrzeugkarosserie so dramatisch, daß eine GPS-Ortung schon gar nicht möglich ist.

Auch Schlitzantennen, bei denen Karosserieschlitze, die sich baulich zwangsläufig ergeben ausgenützt werden. Wie dies die DE 40 00 381 A1 zeigt, unterliegen diese physikalischen Nachteilen. Diese Nachteile ergeben sich aus der Beschränkung der Breitbandigkeit durch die baulich vorgegebenen Schlitzabmessungen.

Aus der DE 196 36 584 C1 ist eine Antenne bekannt, welche außerhalb der Karosserieaußenhaut des Fahrzeuges angeordnet ist. Dabei ist die Antenne im sogenannten Stoßfänger, oder besser gesagt in der Stoßstange angeordnet.

Nachteilig ist hierbei, daß zum einen der Stoßfänger zumindest teilweise mit metallischen Elementen versehen ist, die wiederum eine Störung der Antenne bewirken. Andererseits ist gerade der Stoßfänger beschädigungsanfällig, da der Stoßfänger im normalen Fahrzeugbetrieb die Aufgabe haben soll, bei kleinen Geschwindigkeiten reversible Deformationen zuzulassen. Diese würden jedoch die Antennen bzw. Antennenkabel beschädigen können.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, eine Antenne bzw. Antennenanordnung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß die Antenne weitestgehend ungestört, also unabgeschirmt arbeiten kann, und dennoch geschützt vor mechanischen Beschädigungen angeordnet ist.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Antenne bzw. Antennenanordnung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Antenne innerhalb des nichtmetallisch eingehausten Außenspiegels des Kraftfahrzeuges angeordnet ist, gemäß kennzeichnendem Teil des Anspruches 1.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Antenne bzw. Antennenanordnungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Außenspiegel bzw. die Außenspiegelgehäuse von Kraftfahrzeugen sind mittlerweile bis auf einzelne Bolzen- oder Halteelemente aus Kunststoff herstellbar. Außerdem sind die Außenspiegel keiner weitergehenden Beschädigungsgefahr ausgesetzt. Durch die unmetallische Ausführung der Außenspiegelgehäuse innerhalb der erfindungsgemäß dann die Antenne angeordnet ist bewirkt, daß auch keine schädliche Abschirmung selbst beim Betrieb im GPS-Standard bewirkt wird.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Antenne außerhalb des Fahrzeuges so zu platzieren, daß auch kurze Signalleitungen zu den elektrischen Armaturen innerhalb des Fahrzeuges bestehen, die mit dem Antennensignal arbeiten.

In Lösung dieser Aufgabe bewirkt das im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 genannte Merkmal, nämlich die Positionierung der Antenne im Außenspiegelgehäuse, daß dasselbe bereits auf Höhe und in unmittelbarer Nähe zum Armaturenbrett bzw. zur Armaturentafel des Kraftfahrzeuges ist. Dadurch entstehen extrem kurze Leitungswege, die zum einen elektrische Vorteile haben, und zum anderen auch fertigungstechnische Vorteile zeigen. Die besagte erfindungsgemäße Antenne kann einfach verlegt werden, ohne komplizierte Leitungsführungen innerhalb der Fahrzeugkarosserie zu bedingen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein einfaches Prinzipschaltbild der erfindungsgemäßen Anordnung,

Fig. 2 die Anordnung von Antennen über ein Fahrzeug und

Fig. 3 die Antenne als solches in einem nichtmetallischen Gehäuse.

Die Erfindung ist aufgrund ihrer Einfachheit auch einfach darzustellen. Hierbei zeigt die Abbildung lediglich einen Teilausschnitt der Karosserie 1. Seitlich, d. h. im Bereich der Beifahrer- oder auch der Fahrerseite ist dann an der Karosserie der Außenspiegel 2 angeordnet. Innerhalb des Gehäuses des Außenspiegels 2 ist geschützt die Antenne 3 angeordnet. Das Gehäuse des Außenspiegels 2 ist unmetallisch bzw. elektrisch nichtleitend, so daß die Antenne 3 nicht abgeschirmt, und somit auch nicht negativ beeinflußt wird. Die Antenne 3 ist mit einer Antennenleitung 4 versehen, die durch das Ansatzstück des Außenspiegelgehäuses 2 in die Fahrzeugkarosserie 1 geführt wird. Die Antennenleitung 4

ist dabei wiederum mit der entsprechend zusammenwirkenden Armatur bzw. dem entsprechend zusammenwirkenden Gerät 10 signaltechnisch verbunden.

Daraus ist ersichtlich, daß ein sehr kurzer Leitungsweg zwischen Antenne und dem das Antennensignal verarbeitenden Gerät besteht. Durch die kurze Leitungsführung wird zum einen das Signal wenig verfälscht, und dadurch, daß die Antennenleitung 4 so kurz ist, hat die Antenne 3 auch eine gute Eignung im hochfrequenten Bereich. Zum anderen ist diese Positionierung der Antenne 3 im Außenspiegel 2 dahingehend vorteilhaft, weil die Antennenleitung 4 sehr einfach verlegt werden. Sie wird nämlich durch das Ansatzstück des Außenspiegels 2 hindurchgeführt, dann durch die Fahrzeugkarosserie 1 in den Innenraum und mündet von dort aus durch die übliche Lage des Außenspiegels direkt in die Armaturentafel des Fahrzeuges. Das heißt die Antennenleitung 4 muß über keine komplizierten Abdeckungen geführt werden. Dies hat die besagten fertigungstechnischen Vorteile.

Zum anderen ist die Antenne in einem Fahrzeugteil integriert, welches nicht der Gefahr mutwilliger Zerstörung oder aber auch der Beschädigungsgefahr im Fahrzeugbetrieb ausgesetzt ist. Zum anderen ist die Antenne nicht wie übliche Karosserie- oder Dachantennen durch Mißbrauch beschädigbar, weil sie innerhalb des Spiegels integriert ist und somit vor Mißbrauch geschützt ist.

Fig. 2 zeigt ein Fahrzeug 1 bei dem in beiden Spiegeln Antennen 3 angeordnet sind. Das Gerät 10 ist über Verbindungsleitungen 4 mit den Antennen verbunden. Vorzugsweise kann nun das Gerät über beide Antennen Signale empfangen oder eine Selektionsstufe, hier nicht dargestellt, entscheidet welches Signal für den Empfang genommen werden soll. So ist es möglich, daß jeweils eine der Antennen durch das Fahrzeuggehäuse 1 als solches im sogenannten Sendeschatten liegt. Die andere Antenne hingegen würde dann jedoch nicht in dem sogenannten Sendeschatten liegen. Dadurch ist gewährleistet, daß jeweils eine Antenne einen optimalen Empfang hat.

Fig. 3 zeigt einen Außenspiegel in verschiedenen Ansichten. Die einzelnen Antennenleitungen sind mit dem Buchstaben A1 bis A5 und B1 bis B6 gekennzeichnet. Der Längenunterschied der einzelnen Antennenleitungen A1 bis A5 und B1 bis B6 ist bewußt gewählt worden, da in Abhängigkeit der Länge der Leitungen die Wellenlänge, für die das System arbeitet, beeinflusst wird. Auf diese Art und Weise ist es möglich für unterschiedliche Frequenzbereiche in ein und demselben Gehäuse unterschiedliche Antennen zu haben. Die Antennenleitungen können im Kunststoffmaterial mit eingelegt sein. Sie können jedoch auch in das Kunststoffmaterial eingebettet sein, hier nicht dargestellt. Es ist auch möglich, daß man ein Gitternetz als solches in das Kunststoffgehäuse einbettet, so daß dieses an Stabilität gewinnt und entsprechend der gewünschten Länge die Leitungen an der Stelle unterbricht. D. h. die Festigkeit als solches wäre gegeben und die gewünschte Wellenlänge kann beeinflusst werden. Vorzugsweise befinden sich in den Außenspiegeln, wie in Fig. 3 dargestellt die Antennenanordnungen für z. B. UKW, MW und Wellenlängen für Mobiltelefone und die Antenne für das GPS-System wird in Dachnähe, insbesondere an den Scheibenrändern geführt.

griert angeordnet ist, und daß von dort ausgehend die Antennenleitung (4) direkt hinter die Armaturentafel des Kraftfahrzeuges geführt ist.

2. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von partiell metallischen oder metallisierten Gehäusen von Außenspiegeln (2) die Antenne (3) innerhalb einer unmetallischen bzw. elektrisch nicht leitfähigen Partie des Gehäuses des Außenspiegels (2) angeordnet ist.

3. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (3) eine herkömmliche Radioantenne ist.

4. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (3) eine Rundfunk- und/oder kombinierte Rundfunk- und GSM-Standard-Antenne ist.

5. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (3) eine auf den GPS-Standard bzw. die GPS-Signalstärken ausgelegte Antenne ist.

6. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Außenspiegelgehäuse Streifenleiter integriert sind.

7. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifenleiterlänge gewählt wird nach dem Empfangs- und/oder Sendefrequenzbereich.

8. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifenleiter in das Gehäuse des Außenspiegels eingebettet und/oder integriert sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Antenne bzw. Antennenanordnung für ein Kraftfahrzeug, bei welcher die Antenne außerhalb der Außenhaut der Fahrzeugkarosserie angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antenne (3) innerhalb des Gehäuses eines oder beider Außenspiegel (2) inte-

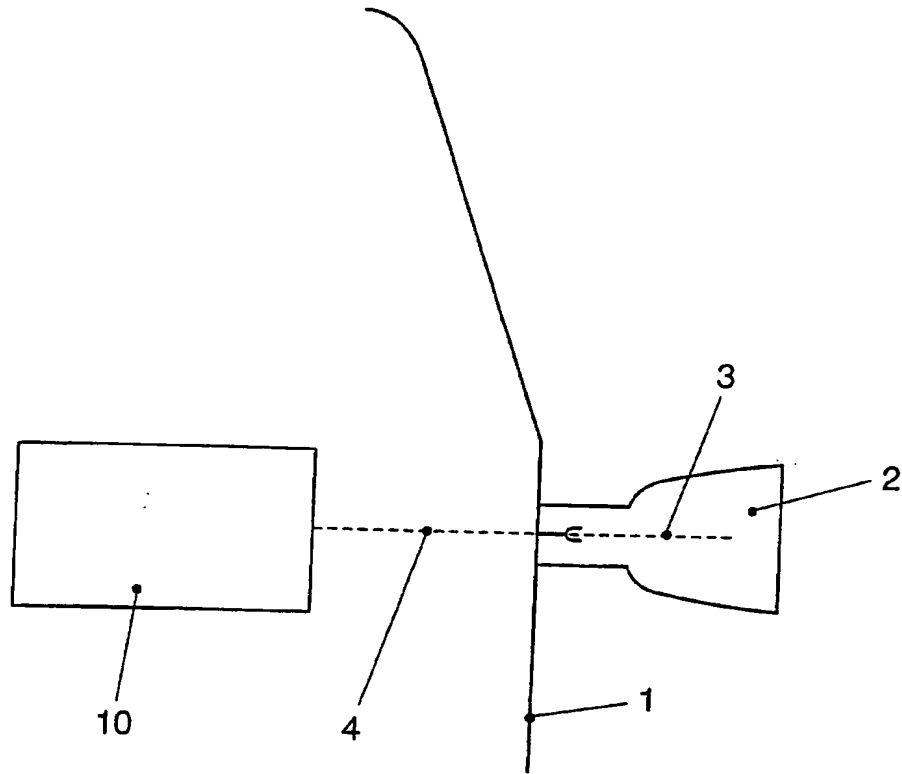


FIG. 1

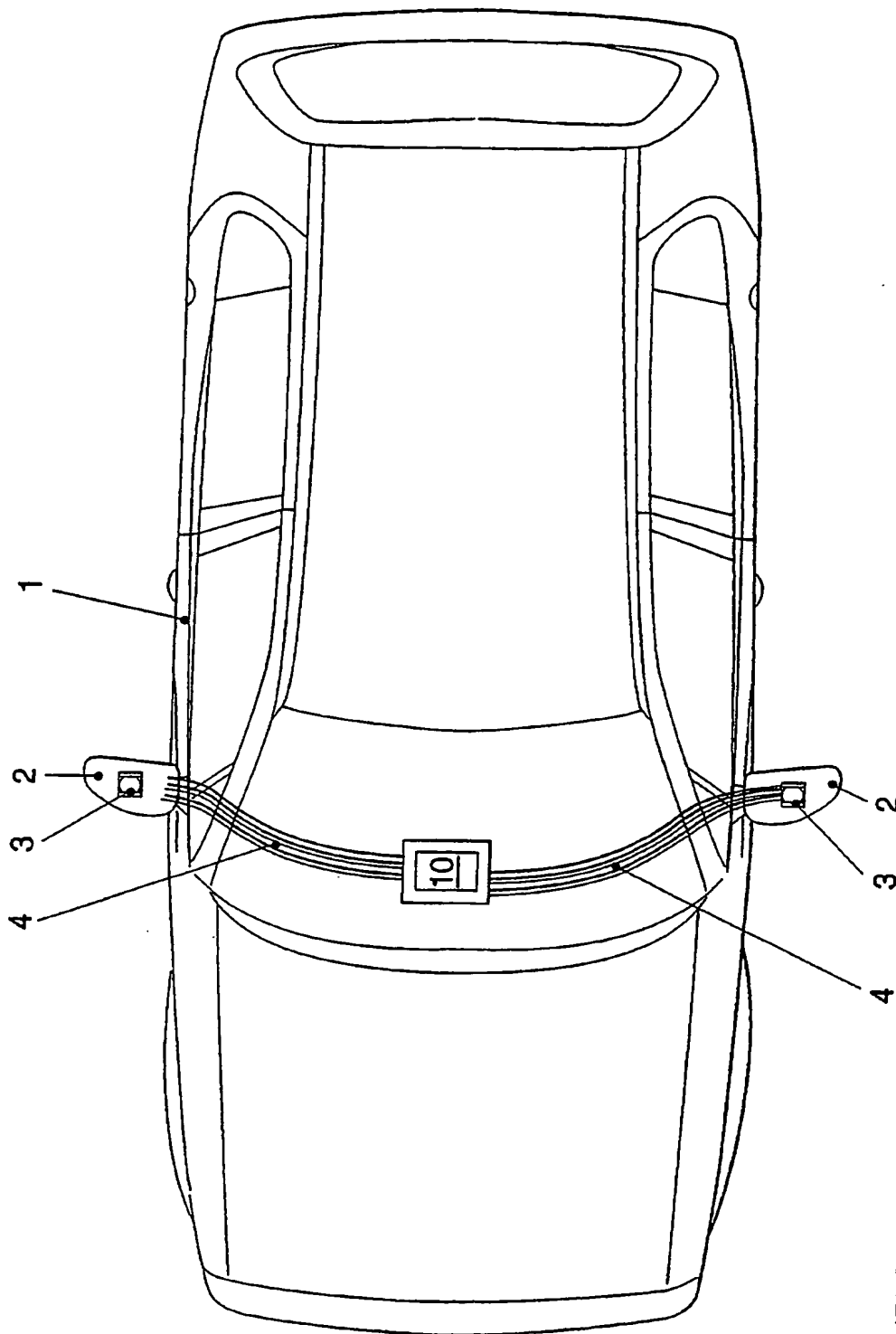


FIG. 2

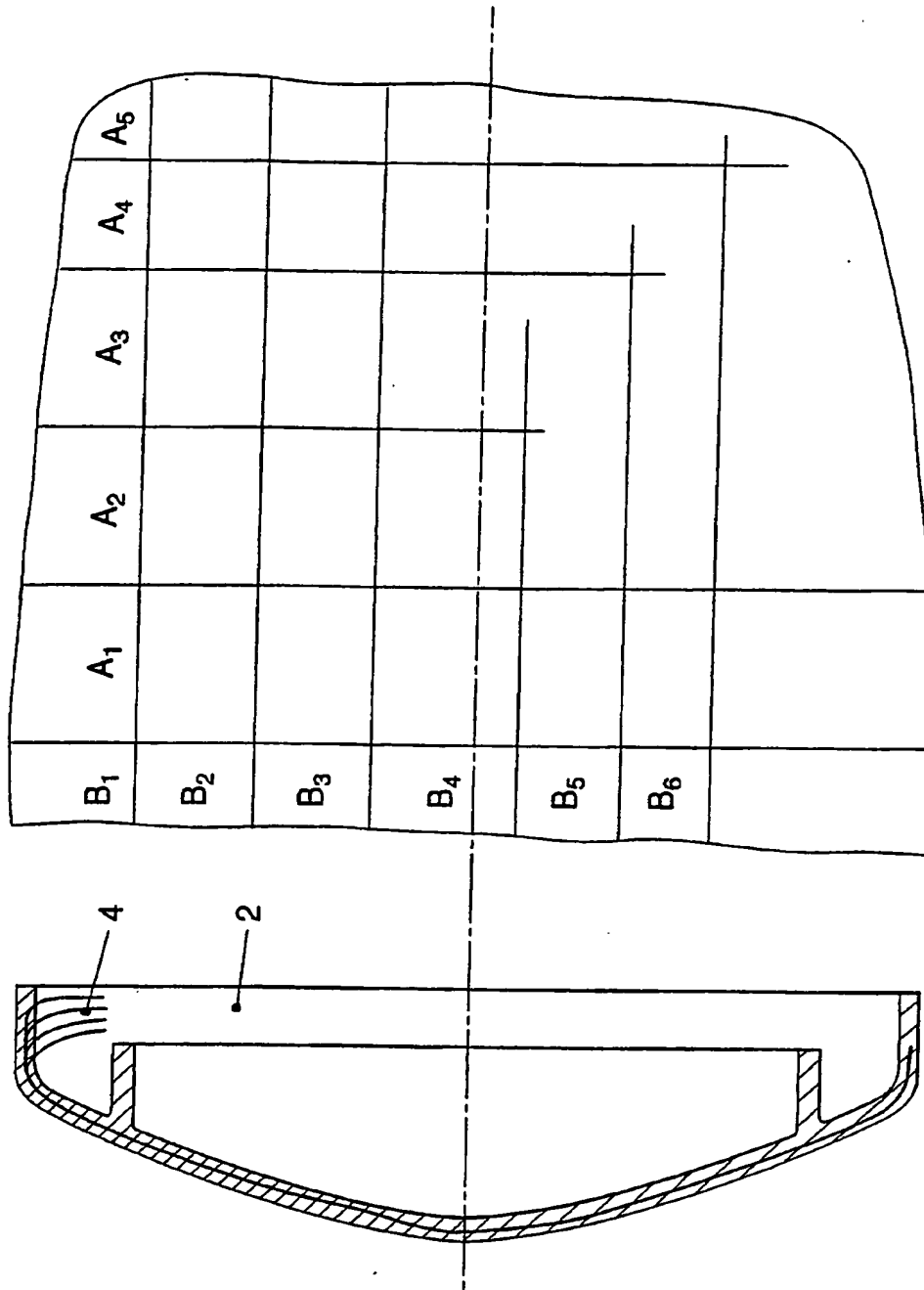


FIG. 3